

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT SANGRAI DALAM PEMBUATAN EMPING MELINJO MENGGUNAKAN PENDEKATAN BENCHMARKING



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh :

Aditya Yudha Prasetya

D 600 130 082

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN ALAT SANGRAI DALAM PEMBUATAN EMPING MELINJO MENGGUNAKAN PENDEKATAN BENCHMARKING

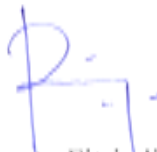
Diajukan Oleh:

ADITYA YUDHA PRASETYA

D600130082

Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing Tugas Akhir Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim
Penguji Tugas Akhir.

Surakarta, Februari 2019



Ratnanto Fitriadi, ST. MT

NIK. 889


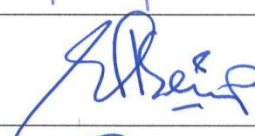
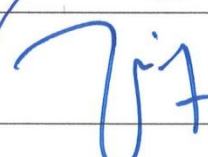
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul **PERANCANGAN ALAT SANGRAI DALAM PEMBUATAN EMPING MELINJO MENGGUNAKAN PENDEKATAN BENCHMARKING**. Telah diuji dan diperahankan di hadapan Dewan Penguji Tugas Akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari/Tanggal : *Kamis / 7 Februari 2019*

Jam : *08.00 WIB*


Menyetujui:


Nama	Tanda Tangan
1. Ratnanto Fitridi, ST, MT. (Ketua)	
2. Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D. (Anggota)	
3. Much. Djunaidi, ST, MT. (Anggota)	

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D)


(Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Februari 2019



Aditya Yudha Prasetya

HALAMAN MOTTO

Dan tidak ada satu pun makhluk bergerak (bernyawa) di bumi melainkan Allah-lah yang memberi rezkinya, dan Dia mengetahui tempat kediamannya dan tempat penyimpanannya. Semuanya (tertulis) dalam kitab yang nyata (Lauh Mahfuzh).

(QS. HUD: 6)

Sesungguhnya Tuhanmu melapangkan rezki kepada siapa yang Dia kehendaki dan menyempitkannya; Sesungguhnya Dia Maha mengetahui lagi Maha melihat akan hamba-hamba-Nya.

(QS. AL-ISRA': 30)

Bekerjalah untuk akhiratmu seolah-olah kamu akan mati esok hari, dan bekerjalah untuk kehidupan duniamu seolah-olah kamu akan hidup selamanya.

(ALI BIN ABU THALIB)

Tanpa cinta, kecerdasan itu berbahaya dan tanpa kecerdasan, cinta itu tidak cukup.

(BJ HABIBIE)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dengan tulus hati saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk:

Ibukku Setiyarmi dan Bapakku Tri Ruwiyato, orang tuaku yang semoga selalu diberkahi Allah, yang selalu memberiku doa, memberiku semangat, dan segalanya dalam hidupku dari lahir sampai akhir pendidikan S1 ini.

Adik-adikku tercinta Alvina, Alvan, dan Ashana yang selalu memberi doa dan dukungan dengan canda tawanya kepada kakaknya, dan kepada seluruh keluarga yang telah membantu dan mendoakan.

Bapak Ratnanto Fitriadi sebagai dosen pembimbing yang telah bersabar membimbing dan memberi ilmunya hingga akhirnya saya bisa sampai pada kelulusan ini.

Semua teman-teman kos dan kontrakan Karang Awesome yang selalu luar biasa atas semua dukungannya di dalam kuliah maupun di luar kuliah.

Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2013 yang selalu kompak dalam belajar dan bekerja dari mulai kuliah hingga mencapai kelulusan.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami haturkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan lancar. Adapun maksud dan tujuan laporan Tugas Akhir ini disusun adalah sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Keberhasilan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Bapak Ratnanto Fitriadi, ST, MT selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D dan Much. Djunaidi, ST, MT selaku dosen penguji pada Seminar Tugas Akhir saya.
5. Dosen-dosen Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu selama masa studi.
6. Bapak Suparno dan keluarga selaku pemilik UMKM emping melinjo yang telah mengijinkan melakukan penelitian, Bapak Dodik selaku pembuat tabung sangrai melinjo, dan Bapak Dwi selaku pembuat rangka alat sangrai melinjo.
7. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2013 yang selalu menemani dalam masa studi di Jurusan Teknik Industri.
8. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi bahasa maupun isi laporan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi sempurnanya laporan ini.

Semoga laporan ini dapat berguna bagi siapapun yang berkepentingan khususnya bagi kami.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surakarta, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk	7
2.1.1 Produk.....	7
2.1.2 Pengembangan Produk	8
2.2 <i>Benchmarking</i>	8
2.2.1 Tujuan <i>Benchmarking</i>	9
2.2.2 Proses <i>Benchmarking</i>	10
2.3 Alat Sangrai Kopi	12
2.4 Proses Pembuatan Emping Melinjo	15
2.5 <i>Payback Period</i>	18

2.6	<i>Break Even Piont</i> (BEP)	19
2.7	Tinjauan Pustaka	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Objek Penelitian.....	24
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.3	Metode Pengolahan Data	25
3.4	Analisis dan Penyampaian Hasil.....	26
3.5	Kesimpulan dan Saran	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		28
4.1	Pengumpulan Data	28
4.1.1	Dokumentasi	28
4.1.2	Wawancara.....	28
4.2	Pengolahan Data	28
4.2.1	Identifikasi Proses Sangrai Melinjo	28
4.2.2	Tahap <i>Benchmarking</i>	29
4.3	Uji Desain	35
4.4	Pembuatan Alat Sangrai Melinjo	37
4.4.1	Desain Akhir	37
4.4.2	Pembuatan Produk Alat Sangrai Melinjo	38
4.5	Pengujian Alat.....	39
4.6	Analisis Perbandingan Sebelum dan Sesudah Pemakaian Alat..	40
4.6.1	Sebelum Pemakaian Alat	40
4.6.2	Sesudah Pemakaian Alat.....	43
4.6.3	Perbandingan Sebelum dan Sesudah Pemakaian Alat Sangrai Melinjo	46
4.7	Harga Pokok Produksi	49
4.8	<i>Payback Period</i>	50
4.9	<i>Break Even Point</i> (BEP)	51
BAB V PENUTUP.....		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Review Jurnal.....	20
Tabel 4.1 Kelebihan dan Kekurangan Mesin Sangrai Kopi.....	30
Tabel 4.2 Kelebihan dan Kekurangan Alat Sangrai Kopi Portabel	31
Tabel 4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sangrai Kopi dengan Pedal Pemutar...	32
Tabel 4.4 Perbandingan Konsep dari Setiap Metode Alat Sangrai Kopi.....	32
Tabel 4.5 Konsep yang diambil dari <i>Benchmark</i>	33
Tabel 4.6 Dimensi Komponen Alat Sangrai Melinjo	34
Tabel 4.7 Material untuk Membuat Komponen.....	34
Tabel 4.8 Ketersediaan Material dari Setiap Komponen Alat Sangrai Melinjo	35
Tabel 4.9 Kemampuan Pengrajin dalam Pembuatan Komponen.....	36
Tabel 4.10 Dimensi Akhir Komponen Alat Sangrai Melinjo	37
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Suhu Sangrai Pasir dari 1 Kg Melinjo.....	41
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Suhu Alat Sangrai dari 1 Kg Melinjo	44
Tabel 4.13 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Pemakaian Alat Sangrai Melinjo	46
Tabel 4.14 Biaya Produksi Alat Sangrai Melinjo	49
Tabel 4.15 Biaya Produksi Emping Setiap Bulan Sebelum Penggunaan Alat.....	50
Tabel 4.16 Biaya Produksi Emping Setiap Bulan Setelah Menggunakan Alat.....	50
Tabel 4.17 Biaya Variabel Produksi Emping Melinjo	51
Tabel 4.18 Biaya Tetap Produksi Emping Melinjo.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Penggorengan Emping Melinjo	3
Gambar 2.1 Langkah-langkah <i>Benchmarking</i>	11
Gambar 2.2 <i>Roaster</i> Biji Kopi	12
Gambar 2.3 Alat Sangrai Kopi Portabel	13
Gambar 2.4 Alat Sangrai Kopi dengan Pedal Pemutar	14
Gambar 2.5 Tahapan Proses Pembuatan Emping Melinjo.....	15
Gambar 2.6 Biji Melinjo yang Sudah dikupas Kulit Luar	16
Gambar 2.7 Proses Penggorengan Melinjo Menggunakan Pasir	16
Gambar 2.8 Pengupasan Kulit Keras	17
Gambar 2.9 Pemipihan Melinjo	17
Gambar 2.10 Pengeringan Emping Melinjo.....	18
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	27
Gambar 4.1 Sangrai Pasir Melinjo	29
Gambar 4.2 Mesin Sangrai Kopi.....	30
Gambar 4.3 Alat Sangrai Kopi Portabel	31
Gambar 4.4 Alat Sangrai Kopi dengan Pedal Tangan	31
Gambar 4.5 Konsep <i>Benchmarking</i> Menjadi Ide Pembuatan	33
Gambar 4.6 Komponen Alat Sangrai Melinjo	34
Gambar 4.7 Desain Baru pada Bagian Pengaduk	36
Gambar 4.8 Desain Akhir Alat Sangrai Melinjo.....	37
Gambar 4.9 Hasil Pembuatan Alat Sangrai Melinjo	39
Gambar 4.10 Menyiapkan Peralatan Sangrai Melinjo	39
Gambar 4.11 Menyangrai Melinjo Menggunakan Alat Sangrai	40

PERANCANGAN ALAT SANGRAI DALAM PEMBUATAN EMPING MELINJO MENGGUNAKAN PENDEKATAN BENCHMARKING

Abstrak

Perancangan alat sangrai melinjo dapat dilakukan sebagai sebuah inovasi untuk meningkatkan produksi emping di UMKM emping melinjo di rumah bapak Suparno yang beralamat di Windan RT 01 / RW 09, Makam Haji, Kec. Kartosuro, Kab. Sukoharjo, Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat sangrai melinjo yang berguna untuk membantu proses penggorengan melinjo sebagai bahan utama pembuatan emping dan menganalisis kelayakan biaya pembuatan alat sangrai melinjo. Pembuatan alat sangrai melinjo ini dilakukan dengan metode *benchmarking* dengan alat-alat sangrai kopi mesin dan manual tanpa menggunakan mesin. Ada tiga jenis alat sangrai kopi yang akan menjadi *benchmark* dari alat sangrai melinjo yaitu: 1) Mesin sangrai kopi, 2) Alat sangrai kopi portable, 3) Alat sangrai kopi dengan pedal pemutar. Manfaat dari hasil penggunaan alat sangrai melinjo antara lain produksi emping dapat meningkat dari 4 kg per hari menjadi 8 kg per hari, waktu sangrai per kg dari 73 menit menjadi 33 menit, dan penggunaan bahan bakar gas dari 6 tabung per bulan menjadi 4 tabung per bulan. Kapasitas maksimal alat sangrai melinjo adalah 1,5 kg melinjo. Berdasarkan tabel harga pokok produksi harga alat sangrai melinjo adalah Rp 517.000,- dengan *payback period* dari investasi tersebut adalah satu bulan enam hari dan untuk mencapai *break even point* perlu memproduksi 2,4 kg emping melinjo.

Kata kunci: Perancangan alat, *Benchmarking*, Alat Sangrai Melinjo

Abstract

The design of the melinjo roaster can be done as an innovation to increase the production of chips in UMKM emping melinjo house, Mr. Suparno, having his address at Windan RT 01 / RW 09, Makam Haji, Kec. Kartosuro, Kab. Sukoharjo, Central Java. This study aims to make a melinjo roaster that is useful for helping the melinjo frying process as the main ingredient in making melinjo chips and analyzing the feasibility of making melinjo roaster. Making melinjo roaster is done by benchmarking with a manual coffee roaster without using a machine. There are three types of coffee roaster that will be a benchmark for melinjo roaster, namely: 1) Coffee roaster machine, 2) Portable coffee roaster, 3) Coffee roaster with rotary lever. The benefits of using melinjo roaster include chips production which can increase from 4 kg per day to 6 kg per day, roasting time per kg from 73 minutes to 33 minutes, and use of gas fuel from 6 tubes per month to 4 tubes per month. The maximum capacity of melinjo roaster is 1.5 kg melinjo. The payback period of the investment is one month and six days and to reach the break even point must produce 2.4 kg of melinjo chips.

Keyword: Tool design, Benchmarking, Melinjo Roaster